Ueber eine

Cumulation von Tetanusfällen

im

Stadt-Krankenhause zu Rostock.

Inaugural-Dissertation

der

medicinischen Facultät der Universität Rostock

vorgelegt

von

Hermann Schultz

pract. Arzt.

ROSTOCK.
Carl Boldt'sche Hof-Buchdruckerei.
1876.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41553624_0118

In den Monaten Juli und August dieses Jahres wurden auf der chirurgischen Abtheilung des Stadt-Krankenhauses zu Rostock 5 Fälle von Tetanus traumaticus beobachtet, die mir wegen ihres epidemischen Auftretens sowohl, wie wegen ihres in verschiedener Hinsicht von einander abweichenden Verlaufes der Veröffentlichung werth erscheinen. Ich wurde in meiner Absicht, dieselben zu bearbeiten, bestärkt durch das bei diesem proteusartig auftretenden Leiden vorzüglich fühlbare Bedürfniss einer sowohl zu statistischen, als auch zu rationellen Vergleichungen führenden Zusammenstellung analoger Krankheitsfälle und durch die Erwägung, dass durch vielseitige Veröffentlichung bezüglicher Krankengeschichten zu einer genaueren Bekanntschaft mit dieser unheilvollen Krankheit beigetragen werden kann. Vier von den erwähnten Fällen habe ich als Assistent an der Männerabtheilung der chirurgischen Station des genannten Krankenhauses in ihrem ganzen Verlauf beobachtet, den fünften habe ich wegen einer temporairen Abwesenheit von Rostock leider nicht selbst gesehen, doch stand mir über diesen die ausführliche Krankengeschichte zur Verfügung.

Herrn Professor Trendelenburg, dem Director der chirurgischen Klinik, der mir die Veröffentlichung dieser Fälle gütigst gestattete, spreche ich an dieser Stelle meinen Dank aus.

Ich werde im Nachfolgenden zuerst einen kurzen Abriss der Geschichte des Tetanus geben, werde die Symptome, Wesen und Anatomie, die Aetiologie, Prognose und Behandlung desselben besprechen, werde dann die Krankengeschichten folgen lassen und einige epikritische Bemerkungen daran knüpfen.

Den Starrkrampf kannte und fürchtete schon Hippokrates. Die Bezeichnung „Tetanus“ finden wir zuerst

in seinen Schriften *Περὶ χρισίμων* und *Περὶ τῶν ἐντὸς παθῶν*, in denen folgende Definition vom Starrkrampf gegeben ist: *Τέτανος σπασμός τις, οἷον ἀποπαγέντων τῶν τοῦ σώματος καὶ μάλιστα κατὰ τὴν ῥάχιν μυῶν, ὅδεν οὐδὲ σφᾶς αὐτοὺς σκάψαι δύναται.*

Ausführliche Mittheilungen über den Tetanus findet man bei Celsius, welcher bereits verschiedene Formen desselben unterscheidet und die Therapie ausführlich bespricht. Eine sehr lebhafte Schilderung giebt Aretaeus, Caelius Aurelianus, Claudius Galenus, und auch die arabischen Aerzte Avicenna und Rhazes behandeln ihn. Seitdem findet man Beschreibungen des Tetanus in allen Büchern über Medicin und Chirurgie, und die Reihe der Specialwerke wuchs namentlich im vorigen Jahrhundert ins Ungeheure. Es ist nicht zu leugnen, dass die häufigen Beobachtungen des Starrkrampfes in den Jahren der schlesischen Kriege Friedrichs des Grossen, der Freiheitskämpfe in Amerika, der französischen Revolutionszeit wesentlich zu besseren Bearbeitungen und zur Klärung beigetragen. Aus dem Anfange unseres Jahrhunderts stammt eine Reihe von Beobachtungen über Tetanusfälle, die Larrey, Generalchirurg der grossen französischen Armee unter Napoleon in seinen „Medicinisch-chirurgischen Denkwürdigkeiten“ niedergelegt hat. Die neuere und neueste Zeit haben eine Anzahl von Monographien gebracht, hervorzuheben sind besonders die Arbeiten von Friederich (De tetano traumatico, diss. inaug. Berol. 1837), Curling (Abhandlung über den Tetanus), Demme (Beiträge zur path. Anatomie des Tetanus. Bern. 1859), Thamhayn (Beiträge zur Lehre vom Tetanus. Schmidt's Jahrb. 1861) und Rose (Ueber den Starrkrampf. Handbuch der allg. und speciellen Chirurgie von Pitna und Billroth Bd. I. Abthlg. II.). Die letztgenannte Monographie ist dem allgemeinen Theil dieser Arbeit hauptsächlich zu Grunde gelegt.

Unter „Tetanus“ begreift man einen Complex von Erscheinungen, deren vornehmste und in die Augen fallendste in anhaltenden tonischen Contractionen einer Reihe will-

kürlicher Muskeln besteht; eingeleitet werden diese Contractionen fast in allen Fällen durch ein unbehagliches ziehendes Gefühl im ganzen Körper, durch leichtere Functionsstörungen einzelner Muskeln, die sich in Steifheit, Schwerbeweglichkeit und Schmerzen aussprechen. Besonders sind es die Kau- und Nackenmuskeln, die ein eigenthümliches Gefühl der Starrheit annehmen, häufig auch die Schlingmuskeln. Schon in diesem von einigen Autoren sogenannten Prodromalstadium, dessen Existenz Rose leugnet, bemerkt man eine von allen Beobachtern hervorgehobene eigenthümliche Gesichtsverzerrung, in der fast alle Autoren den Ausdruck der höchsten Angst oder der Todesahnung erblicken. König[1]) hat diese Gesichtsverzerrung analysirt, um das typische Auftreten der Contractur einzelner Gesichtsmuskeln für die frühzeitige Diagnose des Tetanus zu verwerthen, und führt im Gegensatz zu anderen Autoren, die in den verzerrten Gesichtszügen den Ausdruck der Angst und Todesahnung erblicken, aus, dass das Gesicht Tetanischer weder Angst, noch überhaupt einen Gemüthszustand abspiegele, denn in verschiedenen Partien des Gesichts erscheine zu gleicher Zeit der Ausdruck entgegengesetzter Gefühle; bedecke man abwechselnd den oberen und den unteren Theil des Gesichts, so gehöre die untere Hälfte dem Traurigen, die obere dem aus dem Schlaf Erwachenden, mit ihm Kämpfenden und dabei oft freundlich Grinsenden an. Es agirten also die Muskeln nicht unter dem Einfluss der Gemüthszustände, sondern sie würden in abnormer Weise von ihren Nerven beeinflusst, ebenso wie die mm. masset. und die andern im Zustand krampfhafter Starre befindlichen Muskeln. Dass das erwähnte typische Bild entstehe, habe seinen Grund in der differenten Stärke der betheiligten Muskeln.

Mit den angegebenen leichteren Functionsstörungen einer Reihe willkürlicher Muskeln und der Gesichtsverzerrung pflegt der ausgeprägte Trismus den fatalen Rei-

[1]) Archiv der Heilkunde XII.

gen der Symptome des Tetanus zu eröffnen. An den Trismus schliesst sich Rigidität der Nackenmuskeln unmittelbar an. Sobald die Kieferklemme vollständig und die Nackenstarre ausgebildet ist, stellt sich auch Contractur der Bauchmuskeln ein und zuweilen klagen die Kranken über Harnbeschwerden, sie möchten Urin lassen, können aber nicht. Im Urin, der wegen der bedeutenden Schweissbildung quantitativ abnimmt und saturirt erscheint, ist öfters Eiweiss, Cylinder, Zucker oder Indigo gefunden worden. — Ebenso wie die Harnexcretion, stockt der Stuhlgang; vielleicht ist die Peristalstik des Darms aufgehoben, vielleicht bewirkt auch allein die Contractur der Sphincteren die Stuhlverhaltung. — Der Appetit ist eher vermehrt als vermindert; das Unvermögen zu kauen, verhindert die Kranken feste Substanzen zu sich zu nehmen, erhält sie fortwährend hungrig und trägt wesentlich dazu bei, ihre Qualen zu vermehren.

Des Schlafes entbehrt der Kranke ganz; nach durchwachter Nacht erscheint das Bild der Starre nur um so ausgeprägter, es sind jetzt auch die Rückenmuskeln ergriffen, nicht selten selbst die Muskeln der unteren Extremitäten. Im höchsten Grade der Starre liegt der Kranke nur mit dem Hinterhaupt und der Ferse auf, der ganze Körper bildet einen Bogen zwischen diesen beiden Punkten. So sind die willkürlichen Muskeln des ganzen Körpers ergriffen, nur die Arme bleiben frei, höchstens sind diese, wie Rose dies einmal gesehen hat, durch die mm. latissimi dorsi am Stamm fixirt. Pulsfrequenz und Körperwärme sind nicht wesentlich alterirt, ebensowenig die Respiration.

Dies das Bild des acuten Tetanus, das sich bis zum Tode, der oft schon nach 24 Stunden, meist am 2., 3. oder 4. Tage nach dem Ausbruch eintritt, nicht mehr verändert. Rose unterscheidet beim acuten Tetanus ein erstes Stadium, das des Trismus und ein zweites, das der allgemeinen Starre.

Häufig aber gesellen sich — und dies ist das dritte Stadium oder der tetanus chronicus — zu den tonischen

Muskelcontracturen Convulsionen, die wie elektrische Schläge durch den Körper gehen, bald spontan, bald in Folge von Berührungen, von Sinneseindrücken eintreten; es besteht also eine bis auf's Aeusserste gesteigerte Reflexerregbarkeit, deren Resultat, die Zuckungen, man seit Humboldt's Versuchen paradoxer Weise tetanische Zuckungen nennt. Zwischen der Reflexerregbarkeit und den tetanischen Erscheinungen, der Muskelstarre, bildet sich meist ein umgekehrt proportionales Verhalten heraus, die letztere nimmt ab in dem Grade, wie die erstere zunimmt, ein oft unseliger Tausch, da statt der sich vermindernden Gefahr des Tetanus die durch die Convulsionen bedingte eintritt; diese treten bei ungünstigem Verlauf in immer kürzeren Intervallen auf, bis schliesslich in einem heftigen Paroxysmus der Tod erfolgt.

War in den ersten beiden Stadien nur eine Störung des Intestinalsystems und der Harnexcretion zu bemerken, so treten jetzt zunächst Unregelmässigkeiten im Circulationsapparat in die Erscheinung. Die Pulsfrequenz steigt und erreicht häufig während der Convulsionen eine Höhe von 170–180 in der Minute. Bei langer Dauer dieses Stadiums wird der Puls klein und schwach, oft kaum fühlbar, vielleicht in Folge der Erschöpfung, vielleicht hat aber eine gewisse tetanische Starre auch die Herzmuskulatur ergriffen und macht vollständige Contractionen unmöglich.

Die Respiration erfährt durch die in Folge der Convulsionsparoxismen eintretenden Circulationsstörungen eine Behinderung, die Kranken werden dyspnoisch, öfters kommt es zu Bronchialkatarrhen, Pneumonien als secundären Erscheinungen. Wird das Zwerchfell von den Convulsionen ergriffen, so stockt die Respiration und es erfolgt der Tod.

Die Hautthätigkeit ist erhöht, die Schweiss-Secretion bedeutend vermehrt.

Von grösstem Interesse sind die Temperatur-Verhältnisse beim Wundstarrkrampf, über welche sehr verschiedene Ansichten herrschen. Durch zahlreiche neuere Be-

obachtungen ist dargethan worden, dass allerdings in einzelnen seltenen Fällen der Wundstarrkrampf von Anfang bis zu Ende fieberfrei verläuft, dass aber in der Regel Temperatursteigerungen und zwar zuweilen sehr excessive vorkommen. Es kann nicht meine Absicht sein, in dieser Arbeit, die nur die Casuistik vermehren soll, ausführlich auf die Ursache der Temperaturerhöhung einzugehen, ich will nur erwähnen, dass man dieselbe auf die enorme Muskelcontraction zurückgeführt hat, gestützt auf die von Leyden zuerst angestellten und von Billroth und Fick bestätigten Experimente, durch welche constatirt wurde, dass auf elektrische Reize des Rückenmarks neben der motovischen Wirkung eine bedeutende Wärmezunahme stattfindet. Wie kommt es dann aber, dass einzelne Fälle von Tetanus trotz der starken tetanischen Muskelcontracturen ganz fieberfrei verlaufen? Rose deducirt, indem er auf die Versuche von Bezold, Schiff und Anderen hinweist und seine und die Beobachtung Anderer anführt, die bei Zerreissung oder Contusion der medulla oblong. oder der med. spin. cervicalis Temperatursteigerung constatirt haben, dass die excessive Steigerung der Körperwärme beim Tetanus ein Erschöpfungsphänomen sei und auf einer Ueberreizung und Erschöpfung des regulatorischen Wärmecentrums in der med. oblong. beruhe.

Ein noch erhöhtes Interesse gewannen die Temperaturverhältnisse beim Starrkrampf durch die Entdeckung von Wunderlich, welcher im Jahre 1861 beim Tetanus rheumaticus eine postmortale Steigerung der Körperwärme beobachtete, eine Beobachtung, die von den verschiedensten Seiten bestätigt und auch beim traumatischen Tet. constatirt wurde. Eine vollkommen genügende Erklärung dieses Phänomens, das übrigens auch bei Choleraleichen, beim gelben Fieber beobachtet wird, zu geben, ist sehr schwer. Einzelne Autoren, so Billroth und Fick, halten die postmortale Temperaturerhöhung für eine Nachwirkung der Muskelcontractionen intra vitam; sie erfolge langsamer als die Steigerung nach den Convulsionen, weil die Ausgleichung nach dem Tode durch

Aufhörung der Circulation und Respiration erschwert sei. Nach den Versuchen von Walther, Schiffer, Fick und Dybkowsky scheint die postmortale Steigerung in dem chemischen Process der Todtenstarre in der Gerinnung des Myosies ihren Grund zu haben, ist also für ein blosses Leichenphänomen zu halten.

Das Sensorium ist durch alle Stadien der Krankheit vollkommen frei, wenn nicht durch Narcotica Betäubung veranlasst worden ist. Um so auffallender ist die schon erwähnte Schlaflosigkeit, die in den ungünstigen Fällen spontan nie unterbrochen wird. Tritt Schlaf ein, so gilt dies für ein prognostisch günstiges Zeichen. Es verdient übrigens hervorgehoben zu werden, dass während des Schlafes alle tetanischen Erscheinungen verschwinden.

Je nach dem Verlauf, hat man einen acuten und chronischen Tetanus unterschieden; unter acutem Tetanus versteht man nach Rose die oben näher beschriebenen Stadien des Trismus und der allgemeinen Starre ohne intercurrente klonische Krämpfe, welche für den chronischen Tetanus charakteristisch sind. Beide Formen treten in der angegebenen typisch von oben nach unten fortschreitenden Weise auf, doch kommen auch Fälle vor, wo der Tetatanus nicht progressiv anhebt, sondern unmittelbar nach der Verwundung treten die heftigsten Muskelcontractionen ein, und es ist ganz plötzlich der Tetanus in seiner ausgeprägtesten Form da. Diese Form hat man besonders in den Tropen beobachtet und Tetanus immediatus genannt. Sie ist im Ganzen sehr selten; viel häufiger ist der Tet. mitis (Tet. mitior Mac Grigor), bei dem es nur vorübergehend zu ausgebildeter Muskelstarre und nur selten zum tödtlichen Ausgang kommt.

Die Diagnose des Wundstarrkrampfs ist im Allgemeinen nicht schwer, doch können Zahnabscesse, das Durchtreten des Weisheitszahnes, Tonsillenabcesse, Parotitiden, Entzündung des Kiefergelenks Trismus vertäuschen. Vergegenwärtigt man sich, dass der Trismus stets beiderseitig auftritt, dass beim Trismus beständig schon ein gewisser Grad von Nackenstarre vorhanden ist,

dass in diesem Stadium niemals eine Temperatursteigerung vorkommt, dass oft auch die erwähnte Contractur der Gesichtsmusculatur schon im frühesten Stadium erkennbar ist, so wird man in der Beurtheilung nicht lange zweifelhaft sein. Schwieriger kann die Unterscheidung von der traumatischen Cerebrospinalmeningitis sein, doch geben hier die Pulssenkung, die Somnolenz, das wohl nie fehlende Erbrechen wichtige Kriterien. Dann kann die bei uns selten vorkommende Tetanie, wenn sie mit grosser Heftigkeit auftritt, für Tetanus angesehen werden. Die Tetanie wurde 1830 zuerst von Steinheim als „hitziger Rheumatismus" beschrieben. Diese Beschreibung scheint unbekannt geblieben zu sein, denn Dauce beschrieb unter dem Namen Tétanos intermittent eine in ihren Erscheinungen mit Steinheim's hitzigem Rheumatismus ganz identische Krankheit. Corvisart führte 1852 den jetzt ziemlich allgemein gebräuchlichen Namen Tetanie für diese neue Krankheit ein, die in einer anfallsweise auftretenden und sehr verschieden lange Zeit dauernden tonischen Contractur zunächst der Finger und Handmuskeln besteht. Nach Trousseaus Beschreibung soll die Hand im Beginn der Affection der Hand des Geburtshelfers in dem Augenblick gleichen, wo er zur Wendung in den uterus eingeht. Zuweilen wird der Daumen eingeschlagen und die anderen Finger der Hand werden über den Daumen flectirt, manchmal mit solcher Kraft, dass in der vola manus durch den Druck der Nägel Gangrän entsteht. Die tonischen Contracturen können die Muskulatur der ganzen Extremität, des Rumpfes betreffen, Zuckungen können eintreten und es kann das Bild des 2. oder 3. Stadiums des Tet. entstehen. Hier schützt vor Verwechslungen das Ergriffensein auf der oberen Extremität und der wohl niemals traumatische Anlass der Krankheit. — Auch die Strychninvergiftung, die man wegen ihrer allerdings sehr vagen Aehnlichkeit mit unserer Krankheit sogar mit dem Namen Tetanus toxicus belegt hat, kann ohne eigene Beobachtung die Beurtheilung erschweren. Indessen werden bei der Intoxication

nach Butcher besonders stark die Hände betheiligt, schon der erste Anfall ist excessiv stark und ergreift auf einmal den ganzen Körper, oft ist gleich anfangs die Reflexerregbarkeit auf das denkbar höchste Maass gesteigert. Schliesslich noch ein Wort über das Verhältniss der Hydrophobie zum Tetanus. Die Wasserscheu entsteht nur in Folge des Bisses wuthkranker Thiere, das characterische Symptom der Hydrophobie ist der Spasmus der Schlingmuskeln, die beim Tetanus betheiligt sein können, meist aber frei sind; umgekehrt sind beim Tetanus die Kau- und Nackenmuskeln ergriffen, die bei der Hydrophobie niemals afficirt werden. Bei der Wasserscheu handelt es sich von vornherein um erhöhte Reflexerregbarkeit; das Sensorium wird zuletzt verwirrt.

Ist die Diagnose also nicht allzuschwer zu stellen, so stehen wir der Frage nach dem Wesen des Tetanus ziemlich rathlos gegenüber. Die dauernde Schlaflosigkeit, die erhöhte Reflexerregbarkeit, die Störungen in den verschiedenen Gegenden der motorischen Sphäre weisen auf ein Leiden der Centralorgane hin. Darüber ist kaum ein Zweifel möglich, aber über die Art der Erkrankung gehen die Meinungen sehr auseinander. Vor etwa 40 Jahren suchte man das Wesen der Krankheit in einer entzündlichen Affection[1]) des Rückenmarks und liess sich, gestützt auf diese Theorie, zu massenhaften Blutentziehungen verleiten; aber die Sectionen geben oft genug negative Resultate und selbst, wenn sich Circulationsstörungen in den das Rückenmark und dessen Häute versorgenden Gefässen fanden, so waren diese oft der Art, dass sie ebensogut und eher Folgen als Ursachen der Krankheit sein konnten. Man sah sich deshalb nach einer Erklärung um, vereinbar mit negativen Sectionsbefunden. Diese schien gefunden, indem man die Gesetze der Reflexthätigkeit der Nerven auf den Tetanus anwandte und die sogenannte Irritationstheorie aufstellte. Nach dieser stellte man sich vor, dass durch einen beständig wirkenden Reiz

[1]) Thamhayn, Ueber „Tetanus", Schmidt's Jahrb. Bd. CXII. §. 122.

auf peripherische Nervenverzweigungen reflectorisch krampfhafte, tetanische Erscheinungen veranlasst würden. Diese Theorie kann vor allen Dingen die allerdings selteneren Fälle von idiopathischem Tetanus nicht erklären, aber sie kann auch für den traumatischen Tetanus und selbst für solche Fälle nicht gelten, in denen wirklich eine Zerrung eines Nerven stattgefunden hat. Abgesehen davon, dass die ersten Symptome fast immer in den Kaumuskeln, also fast immer im Bereiche solcher Nervenbahnen auftreten, die von den der Wunde naheliegenden gänzlich getrennt sind, kann sehr oft die post mortem angestellte Untersuchung weder makroskopisch, noch mikroskopisch in den betreffenden peripherischen Nerven irgend eine pathologische Veränderung nachweisen. Andererseits kommt es aber, wenn auch selten, vor, dass die tetanischen Erscheinungen in Nervenbahnen, die mit der Wunde in Zusammenhang stehen, beginnen; vornehmlich sind es ziehende Schmerzen in dem verletzten Gliede, die hier und da als erste Krankheitsäusserung auftreten. Es pflegen dann, von dem verletzten Gliede ausgehend, Convulsionen zu folgen und bei excessiver Steigerung kann es zu tonischen Muskelcontracturen, kurz zu einem tetaniformen Zustand kommen. Gelingt es aber, wie das in solchen Fällen oft geschehen ist, zurückgebliebene Fremdkörper aus der Wunde zu entfernen, oder durchschnitt man den afficirten Nerv, so verschwanden damit auch die Symptome, analog den einfachen Reflexkrämpfen, die aufhören, sobald der Reiz nachlässt. Es ist möglich, dass bei hinreichend lange dauerndem Reiz es schliesslich zu anatomischen Veränderungen des Rückenmarks kommen und dadurch ein dem Tetanus ganz ähnliches Bild hervorgerufen werden kann. — Lepelletier erklärt 1827 in seiner Arbeit über den Tetanus nach seinen Befunden eine Inflammation névrilématique, die sich vom Ort des Reizes bis zum Rückenmark fortsetze, für ganz constant — es berechtigt das aber immer noch nicht von Tetanus zu sprechen, wenn man den Begriff nicht rein symptomatisch fassen will, sondern unter Tetanus eine

Krankheit von unverkennbar typischem Verlauf versteht. Wir stimmen der Ansicht bei, nach welcher die Krankheit durch Vergiftung des Blutes mit einem uns allerdings noch unbekannten Stoff erzeugt wird, eine Theorie, welcher Betoli, Richardson, Roser, Wells, Thomson und Heiberg huldigen. Auch Billroth und Pirogoff neigen sich dieser Ansicht zu, für die es einen exacten Beweis bisher allerdings nicht giebt, die aber allein im Stande ist, das oft beobachtete epidemische Auftreten und die von Thomson mit Recht hervorgehobene langsame Reconvalescenz zu erklären. Ich will kurz noch die Theorie Heiberg's erwähnen, der die Blutkrankheit sich in den Muskeln localisiren lässt und die tetanischen Contracturen als Folge materieller Veränderungen der Muskeln ansieht, eine Anschauung, die basirt ist auf die von Todd und Bowmann in einigen Fällen gefundenen destructiven Veränderungen der Muskulatur Tetanischer. Wäre diese Auffassung richtig, so würde weder im Schlaf, noch in der Narcose eine Erschlaffung erfolgen können, wie dies wirklich geschieht.

Die von verschiedenen Forschern an Leichen Tetanischer angestellten Untersuchungen haben verschiedene positive, aber auch, wie schon erwähnt, öfters negative Resultate gegeben.

Billaud[1]) u. Olivier, Bednar[2]) und eine Reihe anderer Forscher fanden Blutergüsse im Seck der Arachnoidea, Hygerämie des Gehirns, seröse Infiltration der Hirnhäute, Chelius[3]) in einem Fall die auffallendsten Zeichen der Entzündung im Rückenmark und dieses selbst im Umfang eines Zolles in eine breiige Masse aufgelöst.

Elsässer fand bei 16 Kinderleichen, die auf dem Bauch gelegen hatten, Bluterguss um die dura mater, Injection der Pia, Congestion und Extravasate im Gehirn, das Mark dagegen nur ein Mal geröthet.

[1]) Billaud, traité des enfants nouveau-nés à la mamelle 1828.

[2]) Bednar, Krankheiten der Neugeborenen und Säuglinge 1851.

[3]) Chelius, Handbuch der Chirurgie. Heidelberg 1857.

Rokitansky,[1]) will in den Tetanusfällen von einigen Tagen Dauer im Rückenmark und in der med. ablong. die Entwickelung jungen Bindegewebes nachgewiesen haben. Dieser Zustand characterisirt sich nach ihm durch eine graue zähflüssige das Mark auseinander drängende und zertrümmernde Substanz. Auffallend ist dabei eine ungewöhnliche Turgescenz des Markes und ein Ueberwallen desselben auf dem Querschnitt. Das Mark büsst seine reine monotone Farbe ein und stellt eine durch weisse Streifen unterbrochene granulirte Masse dar. Mikroskopisch stellt sich dies in die Textur des Rückenmarks eingelagerte Gebilde als eine Wucherung des interstitiellen Bindegewebes heraus und die dazwischen liegenden Nervenelemente zeigen den Beginn der Zertrümmerung. Rokitansky glaubt nicht, dass die Bindegewebswucherung immer auf Entzündung zurückgeführt werden müsse, sondern hält dafür, dass Hyperämien den ersten Anstoss zur Erkrankung der Bindegewebssubstanz geben können. Bedeutsam für diese Ansicht sind die Gefässerweiterungen in der Pia und in der Gehirnrinde, sowie die Pigmentbildungen, welche Rokitansky häufig nachgewiesen hat. Wagner und Demme bestätigten diese Befunde, ebenso Lockhart Clarke[2]), aber auch diese Veränderungen sind nicht characteristisch für den Tetanus, man fand auch bei Epilepsie und Chorea solche Wucherungen, und ebensowenig sind sie constant, wenigstens stellt sie Leyden[3]) für die von ihm untersuchten Fälle in Abrede und sieht im Tet. eine functionelle Erkrankung; „bis jetzt seien anatomische Veränderungen nicht nachgewiesen und überhaupt nicht nachweisbar".

Waldeyer[4]) fand Erweichung beider Ganglia Gasseri.

---

[1]) Rokitansky, „Ueber die Bindegewebswucherungen im Nervensystem". Vortrag 1856.

[2]) Lancet, III. 10.

[3]) Beiträge zur Pathologie des Tetanus. Virchow's Archiv. 26. 6.

[4]) H. Maas, Kriegschirurg, Beiträge aus dem Jahre 1866, pag. 93.

Hayne fand bei Sectionen an Tetanus gestorbener Pferde die vorderen Stränge weicher, breiig, mitunter auch derber, gelber.

Gelée constatirte bei 4 Pferden Erweichung des Marks an der unteren Fläche, Affectionen der vorderen Wurzeln, Röthung der Hirnhäute.

Mit Ausnahme Leyden's haben also alle hier angeführten Forscher Veränderungen in den Central-Organen gefunden und mit Recht scheint mir Rose zu behaupten, dass, wenn die Befunde negativ ausfallen, die Krankheit vor der Erzeugung materieller Veränderungen, wie wir mit unseren heutigen Mitteln ergründen könnten, geendet hat. Er macht ferner im Hinblick auf die dauernde Schlaflosigkeit, auf das im Schlaf, wie in der Narcose eintretende Nachlassen der tetanischen Erscheinungen, auf die im Bereich der Hirnnerven zuerst auftretenden Krankheitsäusserungen darauf aufmerksam, dass die Hauptveränderungen sich im Gehirn finden müssten, und vielleicht schon im Groben nachweisbar seien. Die Anzahl seiner Wägungen — er wog 8 Männergehirne und fand im Durchschnitt 1502,5 Gr. gegenüber 1424 Gr. als Altersmaximum bei Männern — ist zu klein, um einen Schluss zu gestatten, immerhin ist das Resultat bemerkenswerth. Leider bin ich nicht im Stande, Gewichtszahlen beizubringen, da nicht eine einzige Section gestattet wurde.

Die Aetiologie gehört zu den dunkelsten Capiteln in der Lehre vom Tetanus. Wenn wir mit Roser, Billroth, Thomson und Andern den Starrkrampf als eine Infectionskrankheit ansehen, deren Hauptursache also in einem Contagium oder Miasma sui generis besteht, so handelt es sich darum, die die Entstehung und die Wirksamkeit eines solchen Contagiums begünstigenden Verhältnisse ausfindig zu machen. Hinsichtlich des ersten Punktes, der Entstehung des Miasma oder Contagium müssen wir unsere vollkommene Unkenntniss eingestehen. Wir wissen weiter nichts, als dass die Krankheit in den Tropen nicht selten epidemisch, bisweilen zugleich mit Epidemien von andern Infectionskrankheiten auftritt und auch in manchen

Gegenden endemisch herrscht, in welchen andere Infectionskrankheiten vorherrschend sind. Wir wissen, dass Jahre hindurch in manchen Krankenhäusern kein Tetanusfall vorkommt, während zu anderen Zeiten eine Reihe von Fällen in wenigen Wochen beobachtet werden.

Zu den prädisponirenden, die Wirksamkeit des Miasma begünstigenden Momenten gehören zunächst die Wunden, die physiologischen, wie die pathologischen. In der That hat man bei Wöchnerinnen, wie bei Neugeborenen wiederholt Tetanus beobachtet, sogar Tetanusepidemien unter den Letzteren gehören nicht zu den Seltenheiten. Es würde mich zu weit führen, wollte ich alle Arten von Wunden, bei denen Tetanus auftrat, angeben, es genügt zu sagen, dass zu jeder Wunde Starrkrampf hinzutreten kann, dass aber von jeher solche Verletzungen gefürchtet sind, bei denen ein Fremdkörper in der Wunde stecken geblieben, und unter diesen hat man noch ganz besonders die an den Händen und Füssen als gefährlich hervorgehoben. Nach meiner Ansicht ist man in dieser Besorgniss zu weit gegangen und eine grosse Anzahl derartiger Tetanusfälle sind wohl überhaupt nicht Tetanus in dem Sinne, wie wir die Affection aufgefasst wissen wollen, gewesen, es wird sich da vielmehr um einfache Reflexkrämpfe in Folge der durch den Fremdkörper veranlassten Reizung gehandelt haben.

Dann wird das Verhalten der Wunde, als das Auftreten der Krankheit beeinflussend, herangezogen, und Thamhayn hat bei 237 Fällen gefunden, dass Tetanus am häufigsten eintritt, wenn die Wunde bereits in Vernarbung begriffen war; etwas seltener erfolgte der Ausbruch bei schlechter Beschaffenheit der Wunde, aber das Sterbeverhältniss ist hier überwiegender. Am günstigsten war das Verhältniss bei frischen Wunden. Nach einer Angabe Ulrich Bilguers scheinen Schusswunden ein besonders prädisponirendes Moment zu sein, wenigstens zeigte sich im Lazareth zu Walislawie Tetanus nur bei solchen.

Besonders aber wurde von jeher den Witterungsverhältnissen ein den Ausbruch des Starrkrampfs begünstigender Einfluss zugeschrieben, jäher Wechsel der Temperatur, schnelle Durchkühlungen des Körpers durch Schlafen auf nassem Erdboden und dergl., kurz „Erkältungen" wurden gefürchtet. In dieser Beziehung haben die Feldzüge ein reiches Beobachtungsmaterial geliefert; Larrey beobachtete Tetanus am häufigsten bei schneller Abkühlung der Temperatur bei N.-N.-W.-Wind, in England sollen Westwinde ihn am häufigsten im Gefolge haben. Im spanischen Befreiungskriege starben von den Engländern nach Mac Grigores Berichten:

Im Jahre 1812 von 176180 Kranken 7193 Mann; davon 4 an Tetanus.
„ „ 1813 „ 123019 „ 6866 „ „ 23 „ „
„ „ 1814 „ 53073 „ 2909 „ „ 24 „ „

Nach der Schlacht bei Prag starben einige Hundert an Tet. In den einzelnen Feldzügen des Krimkrieges verloren die Engländer 1854—1856 an Tetanus 29 Mann, die Russen nach Pirogaff nur 5. Ueberhaupt ist eigenthümlich der Unterschied in der Häufigkeit des Tetanus bei den verschiedenen Nationalitäten, aber schon Dazille erklärt die angebliche Prädisposition z. B. der Neger durch Wohnungsverhältnisse und Lebensweise derselben, und in diesen Verhältnissen ist auch wohl der Grund der grösseren oder geringeren Anzahl von Tetanusfällen zu suchen, die sich in dem erwähnten und in späteren Feldzügen bei dem einen oder dem anderen der kriegführenden Völker fanden. Merkwürdig ist das häufige Auftreten des Starrkrampfs in Berlin, einen bestimmten Einfluss der Witterung habe ich nach den Statistiken, die ich daraufhin durchgesehen (Preussische Statistik und Berl. Klin. Wochenschrift), nicht nachweisen können. Auch Poland, Peat und Morehead haben hinsichtlich der Tetanusfälle aus Guys Hospital, Glasgow und Bombay kein allgemein gültiges Resultat gefunden. Nach Poland und Morehead findet sich das Plus in der warmen, nach Peat in der kalten, nach andern Berichten in der gemässigten Jahreszeit (März, April, September, October).

Das Geschlecht betreffend, so prävalirt das männliche. Auf Lebensweise und Körperconstitution ist bisher wenig Rücksicht genommen, nur bei Larrey findet man constant die „trockene gallige Constitution" betont. Ebensowenig sind voraufgegangene oder gleichzeitige Krankheiten berücksichtigt.

Bezüglich des Lebensalters findet Thamhayn die Angabe bestätigt, dass der Tetanus zwischen dem 10. und 30. Lebensjahre am häufigsten auftritt.

Ueber die Prognose des Tetanus sagt Hippokrates *Ὁπόσοι ὑπὸ τετάνου ἁλίσκονται, ἐν τέσσαρσιν ἡμέρῃσιν ἀπόλλυνται ἢν δὲ ταύτας διαφύγωσιν, ὑγιέες γίγνονται*, und Aretaeus: *Ἢν ἐπὶ τρώματι σπασμὸς γένηται ὀλέθριον μὲν καὶ δοσέλπιστον· ἀρήγειν δε χρή· μετεξέτεροι γὰρ καὶ ἐκ τοιῶνδε ἐσώθησαν.*

Wir stehen heute noch ungefähr auf demselben Standpunkt; im Allgemeinen ist die Prognose ungünstig, am schlechtesten beim immediaten und acuten Tetanus — der immediate Tetanus tödtet meist schon innerhalb der ersten 24 Stunden, der acute gewöhnlich in den ersten 4 Tagen — weniger ungünstig beim chronischen, ziemlich gut beim Tetanus mitis. Allgemeinhin kann man sagen, dass mit jedem Tage die Aussichten steigen.

Bei der Theraphie beschäftigt uns zunächst die Frage, ob eine Prophylaxis möglich ist. Bei den so unbekannten ätiologischen Verhältnissen wird man ganz besonders sein Augenmerk auf Fernhaltung aller Schädlichkeiten richten, für gute gleichmässig erwärmte Luft, angemessene Ernährung, sorgfältigste Behandlung der Wunden sorgen müssen. Es wird das um so mehr der Fall sein müssen, als die Erfahrung gezeigt hat, dass die Therapie gegen den ausgebrochenen Tetanus, so gut wie nichts vermag. Wie immer in solchen Fällen ist eine Unzahl von Heilmitteln angewendet und gepriesen worden, ich will mich darauf beschränken, die Behandlungsweisen zu erwähnen, die in Folge rationeller Erwägungen eingeleitet worden sind. Zuerst ist das antiphlogistische Verfahren anzuführen, welches in der Voraussetzung, dass es sich

um eine entzündliche Affection der Centralorgane handelt, in Anwendung gezogen wird. Von den Blutentziehungen, die heute nur in Italien noch en vogue sind, die früher aber auch anderswo sich einer gewissen Beliebtheit erfreuten — Lisfranc liess einen Kranken 8 Mal zur Ader, setzte ihm dann 742 Blutegel neben der Wirbelsäule und 50 am Bauch — ist man zurückgekommen in der Erkenntniss, dass die Entzündung weniger gefährlich, als die bei Geschwächten besonders leicht auftretende Pyämie. Aus demselben Grunde ist die Purgirmethode verlassen, und von der Behandlung mit Vesicantien hat man wegen der grossen Reflexerregbarkeit Abstand genommen. Von Demme, der das Wesen des Tetanus in jener Wucherung des interstitiellen Bindegewebes sah, wurde Kal. jodat. angewendet. Am meisten aber wird die Wirkung des Quecksilbers gerühmt, besonders Beck, Philipp von Walther, Fournier, C. J. M. Langenbeck reden ihm das Wort. Es ist aber stets Opium daneben gereicht worden, und die Nutzlosigkeit des Opium ist nicht erwiesen.

Die zweite Behandlungsmethode ist die beruhigende und hierher gehört auch die am Ende des vorigen und am Anfang dieses Jahrhunderts so beliebte Heilmethode von Stütz[1]), die im Gebrauch von kohlensaurem Kali, verbunden mit Opium bei kräftiger Nahrung besteht. Liess man das Opium fort, so war die Wirkung gleich Null; wesentlich ist aber die Betonung der kräftigen Nahrung, und hierin liegt überhaupt nur der Werth der ganzen Methode.

Des Opium hat man sich mit grosser Vorliebe bedient, ich erwähne nur den Fall von Leuth, der 11 Tage lang pro die 108 Grm. Opium nehmen liess, in einem Monat brauchte der Kranke gegen 6 Pfund Opium. Theilweise in dem wechselnden Morphiumgehalt der Opiumdroguen, gewiss aber noch mehr in der erschwerten Resorption vom Magen aus liegt die Erklärung für die Unschädlichkeit so unglaublicher Mengen.

[1]) Abhandlung über den Wundstarrkrampf Stuttgart 1804.

Zuweilen sind Tabacksklystiere, Cannabis Indica, Ol. Terebinth, Abropin, Blausäure angewendet worden, aber niemals ist man bei einem Mittel geblieben und so sind die gerühmten Wirkungen aller dieser Medicamente mit Vorsicht aufzunehmen. In neuerer Zeit hat man auch von der Calabarbohne und vom Curare Gebrauch gemacht; beide bergen die Gefahr der Intoxication in hohem Grade, immerhin aber lauten einige Berichte sehr günstig; in andern Fällen ist allerdings wieder kein Erfolg zu constatiren gewesen. Alle diese Mittel sollten, wenn sie angewendet werden, von der Erwägung ausgehend gegeben werden, dass sie schlaferzeugend wirken — im Schlafe lassen ja alle tetanischen Erscheinungen nach — während sie die Reflexerregbarkeit wenigstens im Beginn ihrer Wirkung steigern. — Da die Erfahrung lehrte, dass mit inneren Mitteln nicht viel ausgerichtet wurde, ist die feuchte Wärme vielfach angewendet worden. Ambroise Paré heilte einen Soldaten, den er ganz in Mist packte, Verson schlägt Einpackung in warme Leinsamenkataplasmen vor. Andere empfehlen permanente Dampfbäder. Larrey beobachtete Erleichterung nach Anwendung des warmen Wasserbades. Ferner ist die Kälte angewendet worden und ihre Anwendung ist nach Humboldt's Versuch, welcher beweist, dass die Erregbarkeit durch die Kälte herabgesetzt wird und dass Ermüdung eintritt, rationell, nur muss die Kälte allmälig und anhaltend zur Anwendung gebracht werden, weil sie im andern Fall als Reiz wirkt.

Nach der Einführung des Chloroforms in die Praxis setzte man grosse Hoffnungen auf dessen muskelerschlaffende Wirkung. Zahlreiche Versuche haben gelehrt, dass die Starre während der Dauer der Chloroformwirkung nachlässt; eine Heilung ist trotz viele Stunden lang fortgesetzter Narcose nicht beobachtet und ausserdem ist die Gefahr einer Intoxication nicht ausgeschlossen. Immerhin aber ist es als Palliativmittel sehr schätzbar und namentlich bei den Fällen mit schwerem Trismus hinsichtlich der Ernährung, die sich in der Narcose mittelst

der Schlundsonde sehr gut bewerkstelligen lässt, von grossem Werth. Bis vor wenigen Jahren war es die einzige Zuflucht, den Kranken ihr Loos zu erleichtern. Seit der genaueren Kenntniss der Eigenschaften des Chlorals besitzen wir ein Mittel, welches mit leichterer Anwendbarkeit grössere Gefahrlosigkeit verbindet; ich betrachte das Chloral auch nur als Palliativmittel, will indessen nicht in Abrede stellen, dass es möglicherweise acute Fälle in die chronische Form überzuführen vermag, die, wie oben erwähnt, eine bessere Prognose bietet. Auch vom Chloral werden grosse Dosen vertragen, hier sind sie aber auch um deswillen noch indicirt, weil wie bei den schon erwähnten Narcoticis, eine Hypnose zwar durch kleine Dosen schon herbeigeführt wird, die Reflexerregbarkeit aber zunimmt, entsprechend der physiologischen Erfahrung, dass das vom Einfluss des Gehirns befreite Rückenmark nur um so energischer reflectorisch reagirt. Um auch auf das Mark zu wirken, bedarf es grosser Gaben.

Ich komme schliesslich zur operativen Behandlung des Tetanus, die Ulrich Bilguer in die Praxis einführte, indem er Schusscanäle in ausgedehnter Weise dilatirte, um alle Spannung in der Wunde zu vermeiden. Widemann empfahl dann 1792 die Neurotomie, Froriep die Neurectomie. Backer machte zuerst die Amputation, welche ebenso wie das ferrum candens in Larrey einen eifrigen Fürsprecher fand. Ich meine, die Theorie des peripheren Ursprungs des Tetanus ist zu wenig gestützt, um ein so eingreifendes Verfahren zu rechtfertigen. Die Amputation wenigstens möchte ich unter allen Umständen vermieden wissen, und wenn man die grossen Erfolge derselben rühmt, so giebt es doch auch entgegengesetzte Beobachtungen — Gherini z. B. machte die Amputation 3 Mal ohne Erfolg[1]) — ganz abgesehen davon, dass unglücklich verlaufende Fälle eine weniger grosse Bekanntschaft erreichen, als glückliche. Pirogaff urtheilt: Die

[1]) Schmidt's Jahrbücher CXXXV. pag. 221.

Amputation verdient auch das Bischen Vertrauen, welches ihr noch von einigen Chirurgen geschenkt wird, gar nicht. Vor Kurzem hat Paul Vogt[1]) die von Nussbaum[2]) bei einer Contractur der Flexoren des Arms zuerst angewendete Dehnung des Plexus brachialis auch bei einem Fall von Tetanus ausgeführt, derselbe war nach einer Handverletzung entstanden, die in der vola schon vernarbt war und auf dem dorsum noch granulirte. Es wurde zuerst die Discision der Narbe und dann Dehnung des Plexus brach. vorgenommen. Der Tetanus war sofort verschwunden. Der Erfolg ist so verlockend, dass man in analogen Fällen das Verfahren wird prüfen müssen.

Krankengeschichten.

I. Julius L., 59 J., aus Sternberg.

Anamnese. Patient, angeblich immer gesund, bemerkte im Anfang des Jahres 1872 eine Behinderung der Respiration durch die Nase, indessen machte dies Anfangs wenig Beschwerden. Allmählich aber stellte sich Kopfschmerz ein, der Schlaf ward unruhig und oft unterbrochen und veranlasste ihn das Leiden, das ihm grosse Angst einflösste, sich in das hiesige Krankenhaus aufnehmen zu lassen (Juni 1872). Es wurde die Diagnose Nasenrachenfibroid gestellt, der Kranke nach der Methode von Bruns operirt und nach 10 Tagen geheilt entlassen. Seitdem war er gesund, bis er im Frühling dieses Jahres wieder von Respirationsbeschwerden, veranlasst durch Undurchgängigkeit des rechten Nasenloches, gequält wurde. Die Beschwerden nehmen zu, und er kommt am 19. Juni wieder hierher.

Status praesens. Mittelgrosser, ziemlich anämischer Mann, stark abgemagert. Rechtes Nasenloch gänz-

[1]) Centralblatt für Chirurgie 1876 p. 625.
[2]) Aerztl. Intelligenzblatt Nr. 9. 1872.

lich undurchgängig. Velum palatium nicht vorgedrängt. Mit Hülfe des Nasenspeculum sieht man kleine Polypenmassen; bei der Exploration durch die rechte Choane nichts zu fühlen. Patient schläft unruhig, klagt über heftigen Kopfschmerz; weitere Erscheinungen von Seiten des cevebrum sind nicht vorhanden.

Diagnose. Polyp der Nasenschleimhaut.

Juni 20. Am Tage nach der Aufnahme des Kranken wird mit der Polypenzange die Extraction durch das rechte Nasenloch versucht, die Polypenmassen, die sich als Schleimpolypen erweisen, sind aber so brüchig, dass nur kleine Stückchen entfernt werden können. Ein Einfluss auf die Respiration ist nicht bemerkbar.

25. Der Kranke schläft sehr wenig, ist in grosser Aufregung wegen seines Zustandes und wünscht dringend die Operation, obgleich man ihm wegen seiner Anämie und seines schlechten Ernährungszustandes davon abräth.

27. Die rechte Nasenhöhle wird nach v. Langenbeck's Methode in der Weise eröffnet, dass durch rechtwinklige Schnittführung ein dreieckiger Lappen gebildet wird, dessen Basis an der Nasenwurzel und dem inneren Augenwinkel, dessen Spitze entsprechend dem vorderen Rande des Nasenbeins liegt, und ein ziemlich grosser Schleimpolyp, dessen Stiel in der Gegend der oberen Muschel sitzt, exstirpirt. Der Blutverlust ist recht bedeutend, und der Kranke wird mehrmals ohnmächtig. Die Blutung steht sehr bald nach Tamponade. Ausser grosser Schwäche ist eine Reaction auf den operativen Eingriff nicht bemerkbar, kein Fieber, keine Appetitverminderung, keine sonstige Störung des Allgemeinbefindens.

Juli 3. Noch sehr geringfügige Eiterung von der Exstirpationsstelle her. Die Hauptwunde ist vorzüglich geheilt, die lineare Narbe schon jetzt nicht mehr auffallend. Die Respiration ist frei, der Kopfschmerz verschwunden, subjectives Befinden in jeder Beziehung gut.

4. Bei der Morgenvisite zeigt sich, dass der Kranke trotz grösster Anstrengung den Mund nicht öffnen kann; die mm. masseter. sind prall anzufühlen, dabei der oben

besprochene Gesichtsausdruck deutlich ausgeprägt. Der Appetit ist eher vermehrt als vermindert. Temperatursteigerung nicht vorhanden. Im Urin nichts Abnormes. Der Trismus ist unzweifelhaft; die Ernährung ist sehr erschwert, doch lässt sich Flüssiges durch eine Zahnlücke einbringen. Diät: Rohe Eier in Milch gequirlt, Wein. Medication: Morphium 3 mal täglich 0,01 subcutan. Nach jeder Einspritzung etwa 3 Stunden Schlaf, im Schlaf ist der Mund geöffnet. Abends Temperatur 37,2°.

5. Wenig Schlaf über Nacht; deutliche Nackenstarre, profuser Schweiss, kein Stuhlgang. Temperat. 37,0, P. 64. Diät: wie gestern. Medication: Morphium 0,01 3 mal täglich subcutan.

Abends ist der Zustand derselbe; doch ist jetzt auch eine Contractur der Bauchmuskeln zu constatiren. T. 37,0. P. 72. Ord. Chloral 2,0 per as.

7. Der Kranke hat fast die ganze Nacht geschlafen, die Contraction der Bauchmuskeln ist nicht mehr nachzuweisen, auch die Nackenstarre ist weniger intensiv. Selbst der Mund kann 1 cm. weit geöffnet werden. Stuhlgang ist noch nicht dagewesen; im Urin keine abnormen Bestandtheile. T. 36,8°. P. 64. Abends stat. idem. T. 37,0. P. 72.

8. Ohne Morph. und Chloral über Nacht gut geschlafen. Die Nackenstarre ist verschwunden, der Trismus besteht fort. In der Contractur der Gesichtsmuskulatur ist eine Veränderung eingetreten in der Weise, dass die rechte Hälfte über die linke das Uebergewicht bekommen hat. Die sämmtlichen bei dem Kranken in Unzahl vorhandenen Gesichtsfalten sind rechts ausserordentlich scharf ausgeprägt, der rechte Mundwinkel ist in die Höhe gezogen, das Platysma myoid. rechts straff gespannt. Die linke Gesichtshälfte ist ganz schlaff, die Stirnfalten und die Nasolabialfalte verstrichen. Das linke Auge ist halb geschlossen. Untersuchung des velum palat. und der Zunge wegen des Trismus nicht möglich. Beim Versuch zu pfeifen wird das prononcirte orientalische

Gesicht zur lächerlichsten Grimasse verzerrt. Es besteht unzweifelhafte linksseitige Facialislähmung.

14. Der Trismus besteht in wechselnder Stärke fort, lässt aber niemals soweit nach, dass man Zunge und Uvula sehen kann. Die Facialislähmung ist unverändert.

15. Der Kranke klagt über Stiche in der Brust bei tiefer Inspiration. R.H.U. von der VIII. Rippe abwärts lässt sich eine Dämpfung constatiren, der Pectoralfremitus ist an diesen Stellen abgeschwächt; Athmungsgeräusch nicht hörbar; unmittelbar darüber Bronchialathmen. T. 38,3. Ord. Eisblasen. Morph. 0,01 subcutan.

22. Die Dämpfung ist nicht mehr nachweisbar; Pectoralfremitus und Athmungsgeräusch normal; die Stiche haben aufgehört; subj. Befinden gut.

26. Patient hat am Nachmittag ein Frösteln gefühlt, klagt über grosse Mattigkeit, Appetitmangel. R.H.U. von der VII. Rippe abwärts tympanitischer Schall und Knisterrasseln; dieselben Erscheinungen. L.H.U. von der VIII. Rippe abwärts. Sputum spärlich, zähschleimig; P. 120. T. 39,0.

August 5. Der Kranke hat trotz seines ziemlich herabgekommenen Ernährungszustandes auch die Pneumonie glücklich überstanden. Infiltration des rechten unteren Lungenlappens besteht aber jetzt noch. Bezüglich der Facialisparalyse keine Veränderung, Der Trimus ist immer noch vorhanden, doch hat die Kieferklemme soweit nachgelassen, dass der Kranke die Zunge etwas herausstecken kann. Zunge weicht nach rechts ab; die jetzt auch sichtbare uvula ist ebenfalls nach rechts abgewichen.

Der Kranke hat jetzt noch einen hochgradigen Blasenkatarrh acquirirt, im Uebrigen stat. idem. Er wird äusserer Verhältnisse wegen auf die Privatabtheilung des Hauses verlegt und nach 3 Wochen entlassen. Der Trismus ist verschwunden, die Facialislähmung besteht fort.

II. Anna B., 42 Jahr alt, Arbeiterfrau aus Warnemünde, aufgenommen 30. VI. 76.

Anamnese: Die Kranke, früher stets gesund, hat seit Weihnachten 1875 Schmerzen in der rechten Seite gehabt, entsprechend der Höhe der 7. – 10. Rippe. Irgend einer Veranlassung kann sie sich nicht erinnern. Sie hat bis vor Kurzem noch gearbeitet; Fieber scheint nicht vorhanden gewesen zu sein, der Appetit war nicht alterirt. Erst seit 2 Tagen ist sie bettlägerig.

Status praes. Mittelgrosse magere Frau. Die untere Parthie des Thorax an der rechten Seite, entsprechend der Lebergegend, stark hervorgewölbt. Der Scheitel der Prominenz liegt in der Höhe der 9. – 10. Rippe. Die Haut ist an dieser Stelle stark geröthet; deutliche Fluctuation. Obere Lebergrenze in der Parasternallinie: oberer Rand der V. Rippe, in der Mamillarlinie oberer Rand der VI., in der Opillarlinie oberer Rand der VII. Rippe. Unterer Leberrand 3 cm. unter dem Rippenbogen palpabel, verschiebt sich nicht bei der Respiration. Lungenschall R.H.U. etwas kürzer als links.

Die Wahrscheinlichkeits-Diagnose lautet mit Rücksicht auf den langsamen und bis auf die letzten Tage anscheinend fieberfreien Verlauf der Krankheit und auf das in Mecklenburg sehr häufige Vorkommen von Echinococcen: vereiteter Echinococcus; doch wird die Möglichkeit eines unabhängig von Echinococcus entstandenen Leberabscesses, eines abgekapselten pleuritischen Exsudates oder eines peripleuritischen Abscesses offen gelassen.

Juli 4. In den 3 Tagen ihres Aufenthaltes im hiesigen Krankenhause hat die Kranke über heftige Schmerzen in der rechten Seite, über Luftmangel, schlechten Appetit, grosse Abgeschlagenheit geklagt, die Abendtemperaturen waren 38,8—39,0°. Es wird deshalb auf der am meisten promenirenden Stelle der Schwellung im VII. Intercostatraum incidirt. Es werden 800 Ccm. braunrothen dickflüssigen Eiters mit zahlreichen weissgelben Fetzen von eigenthümlich stechendem, aber nicht gerade putridem Geruch entleert. Die Sonde gelangt durch ein Loch

in der theilweise necrotischen VII. Rippe ohne Widerstand in eine grosse unzweifelhaft in der Leber befindlichen Höhle. — Mikroskopisch sind in der entleerten Flüssigkeit nur Eiterkörperchen und Fibrin zu finden, Haken sind nicht zu entdecken. In die Höhle wird ein langes Drainrohr von grossem Kaliber eingeführt, dessen äusseres Ende in eine in die Hautwunde luftdicht eingefügte Blechhülse geleitet. An dem frei aus der Wunde hervorsehenden Stück der Blechhülse wird ein Schlauch von feinstem Gummi (Préservatif) befestigt, dessen freies Ende in 5% Carbollösung gehängt wird. Vorher wird durch Einfliessenlassen von Carbollösung sämmtliche Luft aus der Eiterhöhle und dem Schlauch entfernt. Es wird durch diese Trendelenburg'sche Methode freier Abfluss des Eiters bei völligem Luftabschluss erreicht. — Abends T. 37,6. 300 Ccm. Eiter entleert.

5. Pat. hat die Nacht hindurch ziemlich gut geschlafen, fühlt sich sehr erleichtert, die Dyspnoe hat ganz aufgehört, der Appetit stellt sich wieder ein. T. 37,0. Etwa 250 Ccm. Eiter sind abgeflossen.

9. Die Kranke hat sich bisher dauernd gut befunden; die Eitermenge hat sich bis auf etwa 100 Ccm. pro die vermindert. Die Verbandvorrichtung hat bis heute luftdicht geschlossen, jetzt hat sich aber das Röhrchen gelöst und wird deshalb entfernt, ebenso das Drainrohr, das einige Tage vorher schon wegen Contraction der Höhle verkürzt worden war. Salicylwatteverband.

11. Die Eitermenge ist sehr gering, riecht jetzt aber putrid. Allgemeinbefinden gut.

14. Die Kranke, welche sich am Abend vorher noch sehr wohl gefühlt hatte, hat in der Nacht wenig geschlafen; sie klagt am Morgen über Schmerzen beim Kauen und über ziehendes Gefühl im Nacken, auch eine Andeutung von Contractur der Gesichtsmuskeln ist vorhanden.

Abends ist der Trismus deutlich ausgesprochen; zugleich bemerkt man eine Contractur der Nacken- und Bauchmuskulatur, doch ist diese ziemlich geringfügig. Ord. Chloralhydrat 3,0.

15. Die Nacht hindurch ziemlich guter Schlaf; die Muskeln scheinen etwas weniger prall gespannt.

Am Nachmittag wird die Muskelcontractur wieder intensiver, gegen Abend stellen sich klonische Krämpfe ein, das Hinterhaupt wird während dieser weit hintenüber geworfen, es besteht ausgeprägter Opisthotonus. Die Convulsionen treten in halbstündigen Intervallen auf und dauern 30 Secunden; die Extremitäten sind frei. Ord. Chloral 3,0. Die Wirkung dauert nur 2 Stunden; die Dosis wird wiederholt. Es tritt kein Schlaf ein, die Contractur dauert fort, die Convulsionen kehren in Zwischenzeiten von 5 Minuten wieder. Puls frequent und sehr klein.

16. Der Zustand ist derselbe. Jetzt tritt ausserordentlich starker Schweiss ein. Eine Chloralwirkung ist trotz Dosen von 4,0 kaum wahrnehmbar. Stuhlgang ist seit dem Ausbruch des Tetanus nicht mehr dagewesen, im Urin nichts Abnormes. In der Nacht um 2 Uhr erfolgt unter heftigen convulsivischen Stössen der Tod. An der Fistel findet sich nichts ungewöhnliches. Section nicht gestattet. Bei der genauen Besichtigung der Fistel, die so weit dilatirt wird, dass die Leber entfernt werden kann, zeigt sich, dass die Leber in grosser Ausdehnung mit dem Zwerchfell verwachsen ist. Die Eiterhöhle in der Leber ist nur noch etwa wallnussgross, umgeben von schwieligem, narbigem Gewebe.

III. Carl B., 15 Jahre alt, aus Rostock; aufgenommen 30. VI. 76.

Anamnese. Patient, von jeher schwach und elend, erkrankte vor 5 Jahren mit Schmerzen im rechten Knie, die ihm namentlich beim Gehen grosse Beschwerden machten. Er wurde 8 Monate lang (bis Ende März 1872) in seiner Wohnung behandelt und dann in das hiesige Krankenhaus geschickt. Das Knie stand im spitzen Winkel flectirt; eiternde mit dem Kniegelenk communicirende Fisteln. In eine forcirte Streckung wurde nicht eingewilligt, und so wurde permanente Extension ange-

wendet und schliesslich nach 2jähriger Behandlung der Knabe mit Flexions-Stellung des Knies in einem Winkel von etwa 135° entlassen. Während seines damaligen Aufenthaltes im Hospital wurde auch wegen Caries des linken Ellenbogengelenks die partielle Resection desselben gemacht. Die Heilung erfolgte in rechtwinkliger Ankylose.

Stat. praes. Schwächlicher Knabe mit sehr geringem Fettpolster und schlaffer Muskulatur. Oberhalb und unterhalb des im rechten Winkel flectirten rechten Kniegelenks an der lateralen und hinteren Fläche des Ober- und Unterschenkels grosse eingezogene Fistelnarben. Keine Spur von Beweglichkeit im rechten Kniegelenk. Der Knabe geht, indem er mit ausgesprochener Spitzfuss-Stellung, Abduction des rechten Beins und rechtsseitiger Beckensenkung so eben den Boden erreicht; mit Hilfe eines Stockes kann er $^1/_4$ Stunde ohne zu grosse Ermüdung gehen.

Diagnose. Knöcherne Ankylose des rechten Kniegelenks.

Juli 13. Der Knabe wünscht die Geradestellung der Extremität und so wird die Osteotomie gemacht. In der Hauptsache wird der Knochenkeil vom Femur genommen, von der tibia nur so viel entfernt, dass die Epiphysenlinie erhalten bleibt, die patella wird ganz entfernt. Die Resectionswunde wird bis auf die beiden abhängigsten Stellen, an welchen ein Trendelenburg'scher Occlusivverband mit in die Wunde führenden Drainröhren angebracht wird, ganz vernäht und mit Salicylwatte bedeckt; an den Blechhülsen werden in der in Fall II. angegebenen Weise Condons befestigt, deren aufgeschnittenes freies Ende in Carbollösung gehängt wird. Das Bein wird hierauf mit Freilassung der beiden Röhrchen eingegypst, in den Gypsverband ein Eisenbügel eingefügt, und suspendirt.

Abends klagt der Kranke über grosse Schmerzen. In den Gypsverband wird über der Resectionswunde ein Fenster eingeschnitten, die Schmerzen lassen bald nach. Dagegen treten auf einmal Zuckungen im Bein ein, die

sehr intensiv werden, wenn der Kranke einschlafen will. Wundsecret blutig-serös, fliesst frei ab (150 Ccm.), Kopfschmerz und Appetitmangel. T. 37,8.

Ord. Eisblase auf dem Kopf. Morph. 0,01 subcutan.

14. In der Nacht etwa 4 Stunden Schlaf; die Schmerzen und Zuckungen haben aufgehört. Subj. Befinden ist gut. T. 37,2 Abends 38,0, Secretmenge in 24 Stunden 80 Ccm.

15. Mgs. T. 37,0, Abends 37,7. Secretmenge 50 Ccm. Allgemeinbefinden gut.

25. Der Zustand des Kranken ist durchaus befriedigend; er fühlt sich vollkommen wohl, der Appetit ist gut, Stuhlgang regelmässig. Secretmenge beträgt jetzt noch 10 Ccm. pro die. Mikroskopisch bestand das Secret, seit einer Woche von rein serösem Aussehn, bisher aus feinkörnigem Detritus, wenigen veränderten rothen und einigen weissen Blutkörperchen; Bacterien wurden nicht gefunden. Heute schliesst der Verband nicht mehr dicht und wird deshalb mit den Drainröhren entfernt. Die Hautwunde ist per primam geheilt; es bestehen nur noch die Fisteln, wo die Drainröhren lagen. Gegen Abend treten nach 10tägiger Pause wieder Zuckungen im kranken Bein auf, sind sehr intensiv und schmerzhaft. T. 38,7. Ord. Morph. 0,01 subcutan.

28. Ueber Nacht 5 Stunden ruhiger Schlaf; während des Schlafes sind die Zuckungen weniger häufig und heftig, kehren in Pausen von 35—40 Minuten wieder. Am Morgen werden sie wieder heftiger, lassen aber nach Injection von 0,01 Morph. nach. Der Kranke klagt über Schmerzen beim Oeffnen des Mundes, über ein eigenthümliches Ziehen im Nacken und Rücken. Am Abend sind die mm. masset. prall gespannt, die Nackenmuskeln ebenfalls. Das Gesicht zeigt den tetanischen Ausdruck in prägnanter Weise. Die Zuckungen dauern in wechselnder Intensität fort. An den Fisteln ist nichts verändert. Morph. muriat. 0,015 subcutan.

29. Die Nacht hindurch hat der Kranke wegen der Zuckungen wenig geschlafen. T. 37,6. – Die Starre hat

jetzt auch die Bauchmuskeln ergriffen. Appetit ist unvermindert, Stuhlgang fehlt seit dem ersten Auftreten der tetanischen Erscheinungen. Ord. Morph. 0,03 subcutan. Diät: Milch mit Ei, Wein. Festes kann wegen des Trismus nicht genossen werden.

Am Tage kurzer Schlaf mit Nachlass der tetanischen Erscheinungen. Abends T. 38,6. Der Kranke bekommt Chloral 3,0, darauf einige Stunden Schlaf. Abends 9 Uhr stellt sich copiöser Schweiss ein, der in einigen Stunden Hemd und Bettwäsche durchnässt.

30. Seit heute früh treten in den tonisch contrahirten Muskeln noch klonische Krämpfe auf; in solchen intercurrenten Convulsionen tritt starker Opisthotonus, Bretthärte, namentlich auch der Bauchmuskulatur ein. Jetzt ist auch das Schlingen erschwert und der Kranke wird deshalb durch Fleischpankreasklystiere ernährt. Er leidet trotzdem durch beständiges Hungergefühl und benutzt fast jeden krampffreien Moment etwas Milch oder Wein zu sich zu nehmen. Die Krampfparoxysmen treten im Laufe des Tages in immer kürzeren Intervallen auf, dauern 4—5 Secunden. Das Sensorium ist vollkommen frei.

Mit Ausnahme der oberen und unteren Extremitäten ist die ganze willkürliche Muskulatur des Körpers ergriffen. Die klonischen Krämpfe treten nur in den tetanisch ergriffenen Muskeln auf; im rechten Bein dauern die ursprünglichen Zuckungen fort. Es ist bemerkenswerth, dass diese nicht mit den tetanischen Krämpfen coindiciren, gewöhnlich folgt auf eine Zuckung im Bein ein tetanischer Krampfparoxysmus, doch habe ich auch das Umgekehrte beobachtet. Der Kranke bekommt Chloral 3,0 pro dosi, es tritt sehr bald Schlaf ein, während die tetanische Starre sowohl wie die Krämpfe aufhören, nicht so die Zuckungen im Bein, die indessen so schwach werden, dass sie den Kranken nicht mehr aus dem Schlaf erwecken. Erwacht der Kranke, so bekommt er sogleich wieder Chloral, jetzt aber per anum, weil das Schlingen zu viele Beschwerden macht. Die Temperatur ist Abends 37,4. Stuhlgang nicht vorhanden. Die Reflexerregbarkeit

ist im wachen Zustand des Patienten so gesteigert, dass jede Berührung einen Krampfparoxismus hervorruft.

So bleibt der Zustand bis zum 4. August.[1]) Jetzt steigt auch die bis dahin normale Temperatur auf 39,8°, der Puls wird sehr klein, ist nicht zählbar, Chloraldosen selbst von 6,0 bewirken nur einen leichten Schlaf, aus dem der Kranke durch die Zuckungen im Bein fortwährend erweckt wird Ich griff deshalb zum Chloroform und narkotisirte 2 Stunden lang. In der Narcose vollkommene Ruhe und Nachlass aller krankhaften Erscheinungen, selbst der tetanischen Gesichtsverzerrung. Patient schläft darauf ohne Inhalationen weitere 2 Stunden ganz ruhig, ohne eine einzige Zuckung. Nachdem der Kranke erwacht ist, werden per clysma 3,0 Chloral gegeben, und wenn auch keine vollkommene Wirkung erzielt wird, so sind die Zuckungen doch nicht so stark, dass sie den Kranken aus dem Schlaf erwecken.

Am Morgen des 5. August tritt Dyspnoe ein, die sich immer mehr und mehr steigert; die Inspirationen erfolgen unter lautem stridor, dabei Trachealrasseln; Puls nicht fühlbar. T. 40,3. Um 9 Uhr morgens tritt ein ausserordentlich heftiger Krampfanfall ein, starker Opisthotonus, die Bauchmuskulatur ist bretthart, die Zähne werden wie wie durch eine Schraube aufeinandergepresst, das Gesicht ist in wahrhaft schrecklicher Weise verzerrt und cyanotisch, die Pupillen werden weit und es erfolgt der Tod.

Die Temperatur unmittelbar post mortem ist 40,8;
20 Min. post. mortem 42,8;
30 „ „ „ 42,9;

---

[1]) Dem Kranken wird durch venaesectio etwas Blut abgenommen und das Serum einem Hunde unter die Haut gespritzt; einem andern Hunde wird Eiter injicirt. Das Letztere wird zwei Mal wiederholt. Unmittelbar post mortem wird aus der vena poplitea noch etwas Blut entnommen und das Serum dem zweiten Hunde injicirt. Ausser einem Furunkel an den Injectionsstellen wird von sämmtlichen Impfversuchen kein Erfolg bemerkt. Vom Serum wie vom Eiter wurde jedes Mal etwa 1 Gr. injicirt.

40 Min. post. mortem 42,6;
60 „ „ „ 41,6;
90 „ „ „ 40,4;

Die Section wird verweigert. Es kann nur ein Stück von N. popliteus und von N. peroneus herausgenommen werden zum Zweck mikroskopischer Untersuchung. Dieselbe ergiebt am frischen, wie am gehärteten Präparat negative Befunde.

IV. Wilhelm Z., 21 Jahre alt, Cigarrenmacher aus Dargun. Aufg. 9. VII. 1876.

Anamnese. Patient will bis zu seinem 8. Lebensjahre immer gesund gewesen sein. Da trat nach einer nicht genau zu constatirenden Krankheit, wahrscheinlich einer Myelitis beiderseitige Lähmung des m. quadriceps und der Extensoren des Fusses ein, die sich trotz ein Jahr hindurch fortgesetzter Behandlung mit electrischen Apparaten nicht verlor. Von anderen Krankheiten ist er verschont geblieben. Seine Lebensweise ist stets mässig gewesen, namentlich hat kein abusus spirituosorum stattgefunden.

Status praes. Mittelgrosser junger Mensch mit kräftiger Muskulatur und gut entwickeltem Fettpolster. Die beiden Unterschenkel stehen im rechten Winkel flectirt und sind vollständig atrophisch; sie können activ noch stärker flectirt werden; Extension ist activ gar nicht, und auch passiv nur bis zum rechten Winkel möglich. Die Füsse stehen in so vollkommener Equinovarus-Stellung dass bei extendirtem Unterschenkel die plantae nach oben sehen würden. Active Bewegung der Füsse vollständig unmöglich. Der junge Mann geht seit der Lähmung auf den Knien und wünscht, da die Unterschenkel ihn nur hindern, deren Entfernung.

20. VII. Beide Unterschenkel werden (mit Erhaltung der patellae) unter Esmarch'scher Constriction exarticulirt; es wird ein vorderer Lappen gebildet, sorgfältig unterbunden und desinficirt. In den oberen Recessus wird ein Drainrohr eingeführt, die Wunde mit Catgut vernäht und an der abhängigsten Stelle ein Trendelenburg'scher Occlusiv-

verband befestigt. Die Stümpfe werden mit Salicylwatte bedeckt, durch einige Bindetouren, natürlich mit Freilassung der Occlusivverbände, comprimirt und suspendirt.

Abends 38,6°. Secret fliesst frei ab, rein blutig.

24. VII. Der Zustand des Kranken war bisher durchaus befriedigend; die Reaction auf den operativen Eingriff verhältnissmässig gering; am zweiten Tage nach der Exarticulation stellte sich wieder Appetit ein, der Kranke hatte nur einmal eine Steigerung auf 39,0°. Das Secret ist serösblutig, frei von Eiterkörperchen und Bacterien. In der letzten Nacht hat sich der Condon von der Hülse am linken Stumpf abgestreift, er wird am Morgen wieder befestigt. Abends T. 38,2.

25. VII. Am linken Stumpf lebhafte Eiterung rechts die Secretion geringfügig. Subjectives Befinden gut. T. 38,0.

28. VII. Eitermenge links doppelt so gross, als die Secretmenge rechts, welche rein serös ist, keine geformten Bestandtheile und Bacterien enthält. T. 38,0.

29. VII. Die Verbandvorrichtungen werden, da sie nicht mehr luftdicht schliessen, ebenso wie die Drains entfernt; die durch die Verbände veranlassten Hautulcerationen sind etwa 50 Pfennigstück gross. Die Catgutfäden, mit denen die Wundränder vernäht sind, sind rechts zum grössten Theil resorbirt, links finden sich die meisten noch vor; die Stichcanäle eitern. Die Wundränder sind beiderseits verklebt. Die durch die Fisteln eine Strecke weit sichtbaren Gänge der Drainröhren zeigen frische Granulationen. Das subjective Befinden des Kranken ist gut, nur bemerkt er beiläufig, dass die Bewegungen des Kopfes nach vorn und das Oeffnen des Mundes etwas behindert seien, auch das Schlucken sei etwas erschwert, Die Nackenmuskulatur zeigt wirklich eine leichte Starre. Ebenso sind die mm. masset etwas prall. Das Gesicht ist nicht verändert. Das Sensorium ist frei; der Appetit gut, Stuhlgang fehlt heute zur gewohnten Zeit. Ord. Chloral 3,0. Darauf 5 Stunden Schlaf und während dessen Schwinden der Muskelstarre.

Am Abend sind der Trismus, wie die tetanische Nackenstarre deutlicher, T. 38,4°. Ord. Chloral 3,0.

30. VII. Der Schlaf in der Nacht unruhig. Die tetanischen Muskelcontracturen sind stärker geworden, der Mund kann nur noch 1 Cm. weit geöffnet werden. Jetzt ist auch der typische Gesichtsausdruck bemerkbar. Sensorium frei. Appetit ungeschwächt, Stuhlgang fehlt. T. 37,4. Die Ernährung geschieht durch Milch mit Eiern, Bouillon und Wein. Ord. Chloral 3,0.

Am Abend tritt hochgradiger Opisthotonus ein; jetzt sind auch die Bauchmuskeln contrahirt. Spät Abends stellt sich copiöser Schweiss ein. Der Kranke zeigt grosse Unruhe. Ord. Chloral 3,0.

31. VII. Der Schlaf wird bis zum Morgen nicht unterbrochen. Die im Schlaf erschlafften Muskeln contrahiren sich wieder, sobald der Kranke erwacht. Seit heute Morgen treten auch intercurrente klonische Krämpfe in den tetanisch contrahirten Muskeln auf, dauern 2 Secunden und kehren in Intervallen von 5 bis 6 Minuten wieder. Der Kranke ist in grosser Angst und klagt über heftige Schmerzen bei den convulsivischen Stössen. Der Trismus ist nicht intensiver geworden, die Schlingbeschwerden haben sich verloren, und der Kranke kann flüssige Nahrung ohne Anstrengung geniessen. Dagegen hat die Starre der Nacken- und Bauchmuskeln zugenommen. Bei Berührung des Kranken treten sofort Convulsionen ein. T. 38,5. Kein Stuhlgang. Im Urin keine abnormen Bestandtheile.

1. VIII. Der Zustand ist unverändert, nur ist der Schweiss noch reichlicher geworden und die Krämpfe treten häufiger auf. Der Kranke hat, sobald er erwacht ist, immer von Neuem Chloral bekommen, die Dosen sind nicht grösser als zu 3,0 gegeben worden. Die Wirkung trat gewöhnlich nach einigen Minuten schon ein, nur dauert sie heute blos noch 2 Stunden, während der Kranke bisher etwa 5 Stunden nach gleicher Dosis schlief und von allen tetanischen Erscheinungen befreit war.

Seit heute Nachmittag treten die Krampfparoxismen in Intervallen von $1^1/_2$ bis 2 Minuten auf, die Bauch-

muskeln und die mm. masset. sind bretthart, der Kopf wird mit grosser Heftigkeit in den Nacken gezogen und bleibt im rechten Winkel zur Wirbelsäule fixirt, der Puls ist klein und nicht zählbar, die Respiration stockt, Patient wird cyanotisch. Mit dem durch die Nase eingeführten Katheter gelingt es mir nicht in die Trachea zu kommen, mit Hülfe des Mundspeculum öffne ich den Mund und überzeuge mich, dass die Epiglottis nicht eingeschlagen ist, auch durch den Mund lässt sich der Katheter in den Carynx nicht hineinbringen, es besteht unzweifelhaft Glottiskrampf. Ich machte jetzt die Tracheotomie, in der Hoffnung durch künstliche Respiration den Kranken zum Athmen zu bringen, doch ohne Erfolg, der letale Ausgang ist unzweifelhaft.[1])

Die Section wird nicht gestattet. Bei genauer Besichtigung der Fisteln zeigt sich nichts Ungewöhnliches.

Die Temperatur 2 Stunden ante mortem 38,3°.
30 Minuten post mortem 38,8°;
60 „ „ „ 39,9;
90 „ „ „ 38,9;

V. August E., 76 Jahre alt, Postbeamter a. D., aus Neustadt. Aufgen. 4. VIII. 76.

Anamnese. Der bis dahin angeblich stets gesunde Mann bemerkte im Sommer vorigen Jahres an der glans penis einen hart anzufühlenden Knoten, der vor $^3/_4$ Jahren etwa zu ulceriren anfing und allmählig geschwürig zerfiel. Er kam im Mai dieses Jahres hierher und es wurde damals wegen Carcinom die Amputatio penis vorgenommen; der Kranke wurde nach 8 Tagen geheilt entlassen. Er kommt jetzt wieder, weil ihm das Wasserlassen viel Beschwerden macht. — Hinsichtlich seiner Lebensweise giebt der Kranke selbst an, dass er „das Wasser nur liebt, wenn es gebrannt ist.“

Status praes. Mittelgrosser Mann mit kräftiger Muskulatur und bedeutendem Fettpolster. In den Händen

[1]) Auch mit dem Eiter dieses Kranken wurden an 3 Hunden im Ganzen 5 Impfversuche gemacht, gleichfalls ohne Resultat. Es wurde jedes Mal 1 Grm. unter die Bauchhaut des Hundes gespritzt.

etwas tremor. — An dem etwa 1 Zoll langen Stumpf des Penis sieht man nur mit Mühe die sehr feine Urethralöffnung; der Urinstrahl gleicht an Stärke dem der Pravaz'schen Spritze. Am vorderen Ende des Stumpfes ist der Penis hart und höckerig anzufühlen.

Diagnose: Recidivirendes Carcinoma penis.

8. VIII. Patient entschliesst sich zur Nachamputation, die wie die erste Operation mit dem Chascaignac'schen Ecraseur vorgenommen wird. Die Amputationswunde wird mit Eiswassercompressen behandelt.

9. VIII. Gar keine Reaction auf dem operativen Eingriff. An der Wunde nichts Abnormes. Der Kranke urinirt ohne Beschwerde.

10. VIII. Beim Frühstück bemerkt der Kranke eine Behinderung in den Kaubewegungen; zugleich fühlt er ein Ziehen im Nacken.

Am Abend ist objectiv eine allerdings geringfügige Starre der Masseteren und Nackenmuskeln nachzuweisen. T. 37,3. Ord. Chloral 3,0.

11. VIII. In der Nacht wenig Schlaf. Am Morgen ist der Trismus deutlich, die Nackenstarre ausgebildet; auch die Bauchmuskeln sind etwas contrahirt. Stuhlgang hat der Kranke seit dem 9. August nicht gehabt. P. 64. T. 37,0. Ord. Chloral 3,0. Pat. schläft 4 Stunden; die Muskelcontracturen sind während des Schlafes verschwunden; sie kehren zwar beim Erwachen wieder, sind aber nicht hochgradig. Abends T. 37,4.

14. VIII. Die Rigidität der Bauchmuskeln ist nicht mehr nachzuweisen. Trismus und Nackenstarre dauern fort. Die Amputationswunde hat sich gereinigt und granulirt gut. Urin wird in kräftigem Strahl und ohne Beschwerde entleert. Appetit ist ungeschwächt; die Nahrung besteht aus Milch, Ei, Fleischsuppe und Wein. Nachdem bisher immer nur nach Chloral Schlaf eingetreten war — der Kranke bekam Morgens und Abend 3,0 — schläft Patient heute spontan ein und erwacht erst am Morgen.

15. VIII. gegen 5 Uhr. Die Kieferklemme ist weniger intensiv, der Kopf kann etwas vorn übergeneigt werden.

18. VIII. In den letzten Tagen hat die Starre nachgelassen; der Kranke kann heute schon kleine geschnittene Bissen kauen, der Kopf kann ziemlich ausgiebig geneigt werden, doch ist eine leichte Rigidität der Masseteren wie der Nackenmuskeln immer noch vorhanden. Der Kranke behauptet zu Hause unentbehrlich zu sein und verlässt trotz aller Vorstellungen das Krankenhaus.

Wir sehen bei allen fünf Kranken das Bild des ausgeprägten Tetanus. Bei allen Patienten beginnt die Krankheit mit dem Trismus, ihm folgt die Nackenstarre, der sich unmittelbar die Rigidität der Bauchmuskulatur anschliesst; die unteren Extremitäten wurden in keinem Falle mit ergriffen. Nach dem Ausbruch des Trismus entbehrten die Kranken des Schlafes; das Sensorium war vollkommen frei. Bei allen, Wilhelm Z. ausgenommen, zeigte sich gleichzeitig mit dem Trismus oder gleich nach Auftreten desselben, Contractur der Gesichtsmuskeln. In allen fünf Fällen trat profuse Schweisssecretion und Stuhlverhaltung ein, der Appetit war stets unvermindert. Hohe Temperaturen kamen nur bei Carl B. vor (in den letzten beiden Tagen über 39,0). Postmortale Temperatursteigerungen wurden bei Wilhelm Z. und Carl B., bei Ersterem um 1,1°, bei Letzterem um 2,1° beobachtet. Bei Frau B. hat eine Messung post mortem nicht stattgefunden, kurz vor dem Tode zeigte der Thermometer 38,2.

Nach der oben gegebenen Rose'schen Classification haben wir einen acuten Tetanus, die Form, welche unter den Erscheinungen der schwersten Muskelstarre tödtet, ohne dass klonische Zuckungen eintreten, nicht beobachtet. Allerdings war der Verlauf der Krankheit bei Frau B. ein ziemlich rapider, doch kam es 24 Stunden nach Ausbruch des Tetanus zu klonischen Krämpfen, und diese bilden das Criterium des dritten Stadiums des Tetanus, der

chronischen Form desselben. Zur chronischen Form gehören auch der dritte und vierte Fall, während es sich bei Julius S. und August E. um Tetanus mitis handelte. Bei beiden trat ausser dem Trismus nur vorübergehend ausgebildete Starre auch der Rumpfmuskeln ein, während intercurrente klonische Krämpfe ganz fehlten. Der milden Form entsprechend war denn auch der Verlauf ein günstiger.

Die vier männlichen Kranken lagen in dem nach Osten sehenden Flügel des hiesigen Krankenhauses in ausreichend ventilirten Krankensälen. Julius L. befand sich in einem kleinen für 2 Betten eingerichteten Krankenzimmer, vor wie nach der Operation allein; Carl B. und Wilhelm Z. lagen selbander in einem für 8 Betten eingerichteten Krankensaal; August E. war in einem ebenfalls für 8 Betten eingerichteten Saal gelegt worden, in dem sich zwei nicht complicirte Unterschenkelfracturen im Gypsverband und eine Radicaloperation der Hydrocele im Listerverband befanden. Frau B. wurde in dem nach Süden gelegenen Flügel des Hauses in einem für 10 Betten eingerichteten, mangelhaft ventilirten Saal behandelt, in dem ausser ihr 2 Kranke ohne Wunden, eine Mammaamputation und eine fast geheilte Darmfistel lagen.

Die Temperatur in den Tagen vor dem Auftreten des ersten Tetanusfalls waren

	Kälteste Gr.	Wärmste Gr. R.
1. Juli	+ 10,0	+ 16,0 N.N.W.
2. „	+ 8,2	+ 16,0 N.W.
3. „	+ 9,6	+ 17,8 N.N.W,

Niederschläge waren nicht vorhanden.

In den Tagen vor Ausbruch des nächsten Falles zeigte der Thermometer:

	Kälteste Gr.	Wärmste Gr. R.
11. Juli	+ 9,0	+ 15,6 S.W.
12. „	+ 10,0	+ 14,1 N.W.
13. „	+ 8,4	+ 17,0 W.

Niederschläge am 12. Juli 3‴,0.

Vor dem Auftreten der beiden nächsten Fälle wurden folgende Temperaturen beobachtet:

	Kälteste Gr.	Wärmste Gr. R.
25. Juli	+ 12,0	+ 20,0 N.W.
26. „	+ 11,0	+ 19,0 W.S.W.
27. „	+ 11,5	+ 20,8 S.W.
28. „	+ 8,4	+ 15,8 S.W.

Niederschläge am 29. Juli 1‴,5.

In der Zeit vom 7.—10. August waren die Temperaturen:

	Kälteste Gr.	Wärmste Gr. R.
7. August	+ 9,5	+ 15,6 S.S.W. u. S.W.
8. „	+ 8,2	+ 16,2 N.N.W u. W.S.W.
9. „	+ 13,0	+ 17,8 N.N.W. u. N.
10. „	+ 9,3	+ 18,9 N.W. u. W.

Niederschläge am 9. August 0,2‴.

Eine Epidemie einer andern Infections-Krankheit herrschte zur Zeit nicht im Hause. Von andern Wund-Krankheiten war seit einem Erysipel im Anfang des Juni nichts vorgekommen. An den Wunden fand sich nichts Abnormes. Die Behandlung war im ersten Fall, wie sie bei Wunden in der Nasenhöhle nur sein kann, eine rein exspectative; die Hautwunde war vernäht worden und hatte sich in 4 Tagen per primam intentionem geschlossen. Die Eiterung von der Schleimhautwunde in der Nasenhöhle war fast beendet, da trat plötzlich der Trismus auf. Bei den drei nächsten Fällen kann es den Anschein haben, als hätte der Occlusivverband einen Einfluss gehabt, und ich kann mir denken, dass in dem III. Fall sehr leicht dieser Gedanke entstehen mag. Ich brauche aber nur daran zu erinnern, dass bei Fracturen beispielsweise solche Zuckungen, wie sie hier am ersten Tage nach der Osteotomie beobachtet wurden, gar nicht selten sind. Aehnliche Verhältnisse waren in unserem Falle durch die Excision des Knochenstücks geschaffen. Die Zuckungen verloren sich sehr bald und traten, wie erwähnt, nach zehntägiger Pause wieder auf, nachdem das Drainrohr entfernt worden war.

Das Drainrohr hatte zwischen den Knochenflächen des Femur und der Tibia gelegen und die Zuckungen wurden durch die jetzt eintretende unmittelbare Berührung der beiden Knochenflächen von neuem veranlasst. Ich möchte diese Zuckungen und die später nach dem Ausbruch des Tetanus auftretenden Convulsionen auseinander gehalten wissen. Die ersteren erstreckten sich nur auf die kranke untere Extremität, während die letzteren in den tetanisch contrahirten Muskeln localisirt waren — auf das kranke Bein erstreckte sich die tetanische Starre nicht; — ebenso traten auch nur in der vom Tetanus ergriffenen Muskulatur nach Berührung Zuckungen ein. Auch in den beiden anderen Fällen, glaube ich, kann von einem ungünstigen Einfluss des Verbandes nicht die Rede sein. Wenn von einigen Beobachtern schlechte Beschaffenheit des Wundsecrets, in manchen Fällen von Tetanus, hervorgehoben wird, so war in unseren Fällen, so lange der Verband lag, das Secret durchaus unverdächtig und auch nach Entfernung des Verbandes blieb es ein pus bonum et laudabile; die unmittelbar post mortem angestellte Untersuchung der Wunden gab in keinem Falle ein schlechtes Aussehen. Auch eine Reizung durch den Verband kann nicht angenommen werden; Wilh. Z. hat niemals über Schmerzen geklagt und Carl B. und Frau B. haben nur in den ersten beiden Tagen ein Gefühl von Druck an der Stelle, wo der Verband befestigt war, empfunden. Dass drei auf solche Weise behandelte Kranke vom Tetanus ergriffen wurden, mag eigenthümlich erscheinen; viel mehr fordert zum Nachdenken auf der Umstand, dass vor dem ersten Auftreten des Tetanus im Hause der Verband mehrmals ohne ungünstige Complication angewendet worden war. Da kam der Wundstarrkrampf bei Julius L. im Anschluss an eine Wunde, die sich vermöge ihres Sitzes jeder Behandlung entzog, ihm schlossen sich die drei mit dem Occlusivverband behandelten Fälle an und den Reigen beendete schliesslich die Amputatio penis, bei der wieder eine Behandlung, ausser durch Eiswassercompressen gleich nach der Operation,

weiter nicht stattfand; die Wunde ging in der erwünschtesten Weise der Heilung entgegen.

Der Tetanus kam zum Ausbruch bei:

Fall I. am 4. Juli, am 7. Tage nach der Verletzung,
Fall II. am 14, Juli, am 10. Tage nach der Verletzung,
Fall III. am 28. Juli, am 15. Tage nach der Verletzung,
Fall IV. am 29. Juli, am 9. Tage nach der Verletzung,
Fall V. am 10. August, am 2. Tage nach der Verletzung.

Die beschriebenen 5 Fälle traten also in einem Zeitraum von etwa 5 Wochen auf, nachdem seit 5 Jahren im hiesigen Krankenhause Tetanus nicht vorgekommen war. Damals kamen 3 Fälle ganz kurz hintereinander zur Beobachtung. Nach einer Privatmittheilung meines verehrten Lehrers König wurde eine Cumulation von Tetanusfällen auch 1870/71 im Barackenlazareth auf dem Tempelhofer Felde bei Berlin beobachtet. Nach Mesterstons[1]) Mittheilungen aus der medicinischen Literatur Skandinaviens wurde ein Kranker mit Gangrän der Zehen, der in ein Bett gelegt wurde, in welchem $2^1/_2$ Monat früher ein Patient an Tetanus gestorben war, ebenfalls vom Wundstarrkrampf ergriffen und starb; dasselbe Schicksal ereilte 2 Monate später einen dritten in dies Bett gelegten Kranken.

Vergegenwärtigt man sich solche Beobachtungen, so wird man schwerlich den Gedanken an eine Infection zurückweisen können. Eine Infection allein kann auch die Cumulation der von mir beobachteten Fälle erklären. Das negative Resultat der von Herrn Professor Trendelenburg, wie von mir vorgenommenen Impfversuche beweist nichts gegen die Infectionstheorie, die Zahl der Versuche ist zu klein, um einen Schluss zuzulassen. Vielleicht ist auch der Hund nicht das geeignete Versuchsthier, wenigstens kommt nach Röll[2]) der Tetanus beim Hunde sehr selten vor, öfter beim Rind, am häufigsten bei Lämmern und Pferden. Bedeutsam ist, dass auch bei Thieren der

[1]) Deutsche Klinik 1871 Nr. 1.
[2]) Pathologie und Therapie der Hausthiere, Wien 1860.

Wundstarrkrampf gewöhnlich in grösserer Verbreitung auftritt, während das vereinzelte Vorkommen desselben zu den Ausnahmen gehört.

Was den Tetanus in unseren Fällen zum Ausbruch gebracht hat, darüber wage ich keine Entscheidung. Als prädisponirende Momente fallen, ausser den Wunden, bei den drei ersten Kranken der schlechte Ernährungszustand, bei dem fünften das Potatorium in's Gewicht. Bei allen mag die in der vorhin angegebenen Breite gerade sehr empfindliche Temperaturschwankung eine wichtige Rolle gespielt haben.

Ich will meine Arbeit nicht schliessen, ohne mit zwei Worten der Facialisparalyse bei Julius L. zu gedenken. Der Regel nach verläuft der Wundstarrkrampf ohne paralytische Erscheinungen, nur Rose hat 2 Ausnahmen beobachtet bei der Form, die er Kopftetanus nennt, weil sie nach Verletzungen am Kopf auftritt und einige Abweichungen vom gewöhnlichen Symptomencomplex bietet. Ausserdem hat v. Thaden[1]) eine Facilislähmung bei Tetanus publicirt; der Tetanus war ebenfalls nach einer Kopfverletzung entstanden. Dieser Fall ist auch noch deshalb beachtenswerth, weil die oberen Extremitäten, die in allen andern mir bekannten Fällen frei blieben, in Mitleidenschaft gezogen waren. Es wäre meine Beobachtung dann die vierte dieser Art. Die Paralyse betraf, wie in den Fällen von Rose, die sämmtlichen Aeste des linken N. facialis. Auch hier war die Sensibilität der linken Gesichtshälfte vollkommen erhalten; am Felsenbein war nichts Pathologisches nachzuweisen. Von einer intracraniellen Ursache musste auch hier abgesehen werden wegen der Isolirung der Paralyse auf den linken N. facialis und wegen der ungestörten Sensibilität. Eine Erklärung dieser Erscheinung kann ich noch viel weniger geben, als Rose, in dessen Fällen die Lähmung wenigstens auf der

[1]) Deutsche Zeitschrift für Chir. Bd. V. H. IV. u. V. S. 519.

Seite der Verletzung auftrat, man also eine Schwellung des Nerven und dadurch eine Einklemmung im unnachgiebigem Canalis Fallopiae annehmen konnte. Bei Julius L. hatte die Exstirpation des Polypen rechts stattgefunden und links zeigte sich die Paralyse.